

(19)



(10) **LT 3058 B**

(12)

## **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patento numeris: **3058**

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>: **F02B 33/42**

(21) Paraiškos numeris: **IP136**

(22) Paraiškos padavimo data: **1992 10 13**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1994 04 25**

(45) Patento paskelbimo data: **1994 10 25**

(72) Išradėjas:  
**Nikolajus Karpejevas, LT**

(73) Patento savininkas:  
**Nikolajus Karpejevas, Dūkštų g. 11-47, 2010 Vilnius, LT**

(54) Pavadinimas:  
**[renginys suspausto oro tiekimui | vidaus degimo variklį]**

(57) Referatas:

Išradimas priklauso vidaus degimo variklių gamybos srčiai ir ypač tinka naudojimui automobilių varikliuose, dirbančiuose kintamu apkrovimo ir apsisukimų režimu.

Išradimo tikslas - pašalinti iš [renginio kylantį variklio pereinamųjų režimų trukmės padidėjimą.

[renginyje suspausto oro tiekimui | vidaus degimo variklį] yra turbokompresorius, turintis turbiną 1 su kompresoriumi 2, kurio išėjimas sujungtas su turbinos 1 įėjimu per šilumokaitį 3, kurio šilumą tiekianti pusė prijungta prie variklio 4 išmetamų dujų vamzdžio. Turbinos išėjimas sujungtas su variklio 4 maitinimo sistema per šaldytuvą 5. Ant kompresoriaus oro įėjimo linijos yra droselinė valdymo sklendė 6.

Išradimas priklauso vidaus degimo variklių sričiai ir ypač gali būti panaudotas automobilių varikliuose, dirbančiuose kintamu apkrovimo ir apsisukimų režimu.

- 5 Žinomi įrenginiai suspausto oro padavimui į vidaus degimo variklius, kuriuose yra turbokompresorius, kurio turbinos įėjimas sujungtas su atidirbusių degimo produktų išmetimo vamzdžiu, o oro kompresoriaus išėjimas - su vidaus degimo variklio maitinimo sistema  
10 (žr. К.Циннер, Наддув ДВС, с.21, Машиностроение, 1978г.).

Šių įrenginių trūkumas yra padidintas variklio inertiškumas pereinant į kitą darbo režimą, sąlygojamas tos aplinkybės, kad turbokompresoriaus apsisukimai  
15 priklauso nuo išmetamų degimo produktų energijos kiekio, ir todėl, pereinant į didesnio apkrovimo režimą, reikia pirma padidinti kompresoriaus apsisukimų skaičių.

- 20 Žinomas įrenginys suspausto oro tiekimui į vidaus degimo variklį, turintis turbokompresorių, kurio turbinos įėjimas prijungtas prie variklio atidirbusių dujų išmetimo vamzdžio per šilumokaitį, pašildanti turbinoje atidirbusias dujas, toliau nukreiptas į  
25 banginio slėgio perdavimo prietaisą, kurio slėgi priimančios pusės išėjimas sujungtas su kompresoriumi, savo išėjimu sujungtu su variklio maitinimo sistema (žr. TSRS pat. Nr. 900820, T.P.K3.F02 B 3<sup>o</sup>/42, publ.1982.01.23.).

- 30 Šiuo atveju variklio režimo keitimo inertiškumas mažesnis, nes turbokompresorius, būdamas antruoju oro suspaudimo laipsniu, gali būti mažesnių matmenų ir masės, ir todėl greičiau gali keisti apsisukimus.  
35 Tačiau jis neišvengia priklausomybės nuo išmetamų dujų kiekio, besikeičiančio su variklio režimo kitimu. Taigi, nors inertiškumas sumažėja, bet jį sąlygojanti

priežastis nepašalinta. Šio įrenginio trūkumų reiktų laikyti ir tai, kad aukščiau minėtų įrengimų trūkumui sumažinti jame panaudota palyginus daug elementų.

- 5 Pateikiamo išradimo tikslas - pašalinti iš įrenginio kylantį pereinamųjų variklio režimų trukmės padidėjimą, naudojant mažesni įvedamų elementų kiekį.

10 Šiam tikslui pasiekti turbokompresoriaus turbinos įėjimas prijungtas ne prie variklio atidirbusių dujų išmetimo vamzdžio, bet prie kompresoriaus išėjimo per šilumokaitį, šildomą variklio išmetimo dujomis, o turbinos išėjimas sujungtas su variklio maitinimo sistema.

15 Išradimas toliau aprašomas, darant nuorodas į brėžinį, kuriame pateikta įrenginio struktūrinė schema.

20 Įrenginyje yra turbokompresorius, turintis turbiną I su kompresoriumi 2, kurio išėjimas sujungtas su turbinos I įėjimu per šilumokaitį 3, kurio šilumą tiekianti pusė prijungta prie variklio 4 išmetamų dujų vamzdžio. Turbinos išėjimas sujungtas su variklio 4 maitinimo sistema per šaldytuvą 5. Ant kompresoriaus oro įėjimo  
25 linijos yra droselinė valdymo sklendė 6.

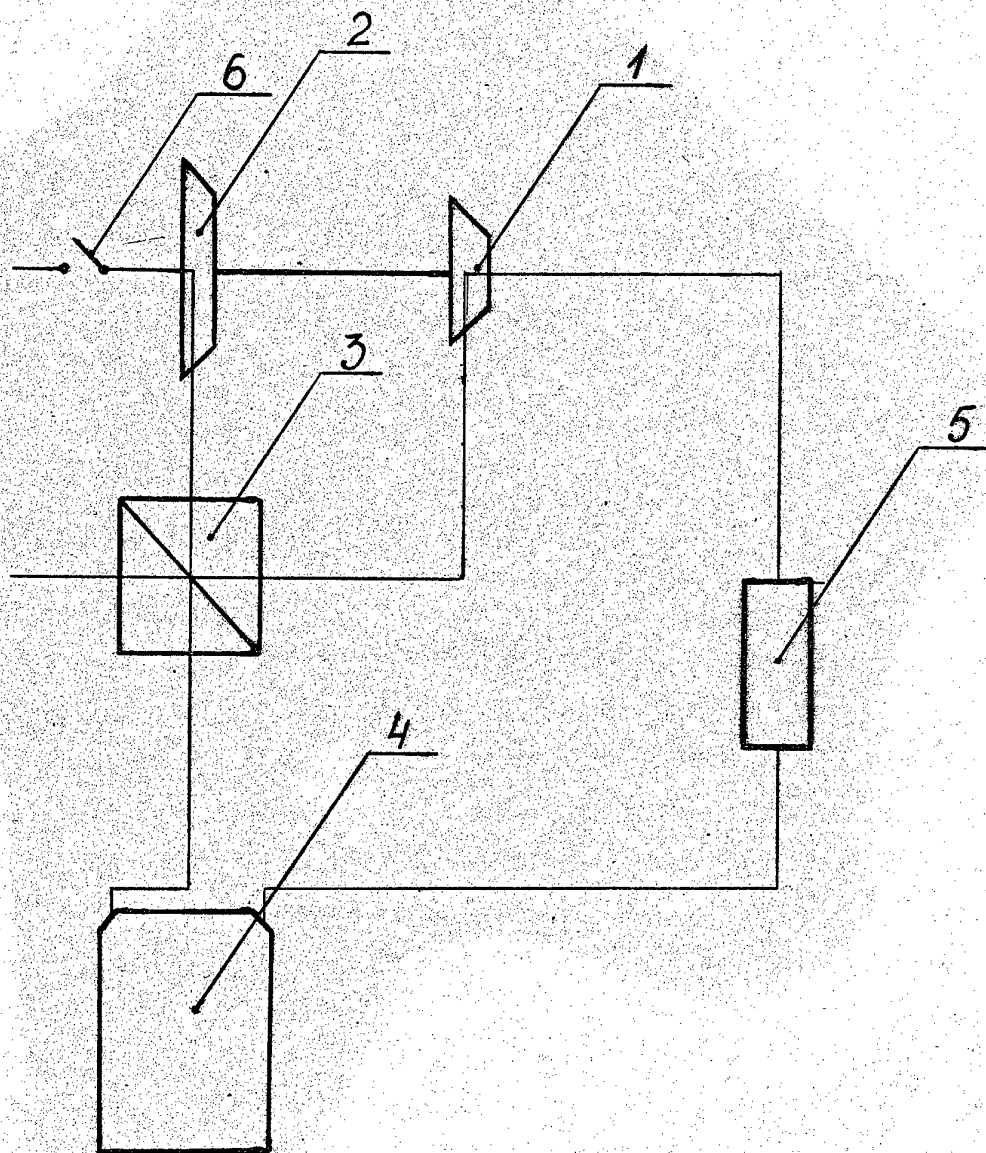
30 Varikliui dirbant pastoviu apkrovimo ir apsisukimų režimu, kompresoriuje 2 suspaustas oras per šilumokaitį 3 patenka į turbiną I, kur nustoja dalies slėgio ir per šaldytuvą 5 paduodamas į kolektorių, iš kurio eina į variklio cilindrą. Paduodamo oro kiekis priklauso nuo variklio apsisukimų skaičiaus: kuo dažniau stūmoklis išsiurbia, tuo daugiau oro praeina per įrenginį.

35 Mažinant variklio 4 apkrovimą, pridaroma sklendė 6. Į kompresorių 2 ateina mažesnio slėgio oras. Sumažėja slėgis ir po kompresoriaus bei šilumokaičio 3. Apkrovimo

mažinimą pradedant oro slėgis kolektoriuje dar kuri laiką nesikeičia. Dėl to slėgio perkritis turbinoje I sumažėja, nes įeinančio oro slėgis mažesnis, o priešspaudimas toks pat. Per turbiną I sumažėja praeinančio oro kiekis, ir todėl slėgis kolektoriuje ima mažėti, nes variklis iš jo ima nesumažintą oro kiekį. Tokiu būdu, sumažinus į kompresorių paduodamo oro slėgį, greitai sumažėja ir į variklį paduodamo oro slėgis. Turbokompresoriaus apsisukimai keičiasi nežymiai, nes kompresoriaus suspaudimo laipsnis ir turbinos varymui sunaudojamas slėgio perkritis pasikeičia apytikriai tiek pat, todėl išlieka kompresoriaus ir turbinos galingumo balansas. Didinant variklio apkrovimą, sklendė 6 atidaroma, į tai įrenginys reaguoja taip pat jautriai, tik atvirkščia kryptimi (t.y. pakeldamas į variklį paduodamo oro slėgį ir tuo padidindamas variklio galingumą).

Mažinant variklio apsisukimus, per įrenginį praeinantis oro kiekis sumažėja. Sumažėja ir oro slėgis, pradedant kompresoriaus 2 išėjimu. Ir šiuo atveju tiek kompresoriaus 2 galingumas, tiek ir turbinos I galingumas keičiasi į mažėjimo pusę, todėl turbokompresoriaus apsisukimų skaičius keičiasi nežymiai. Savaimė suprantama, kad esant nusistovėjusiam apsisukimų režimui, apkrovimas gali būti keičiamas sklende 6, kaip aprašyta aukščiau. Jei variklis dirba neapkrautas ir mažais apsisukimais, tai todėl, kad turbokompresoriaus apsisukimai turi tendenciją išsilaikyti pastoviais. Sklende 6 lengvai galima ne tik padidinti į variklį paduodamo oro slėgį, bet ir patį turbokompresorių greitai pervesti prie didesnio galingumo, tai reiškia, kad įrenginys tieks varikliui ne tik labiau suspaustą orą, bet ir didesni jo kiekį, atitinkantį variklio apsisukimų režimą.

LT 3058 B



## IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

- Įrenginys suspausto oro tiekimui į vidaus degimo  
variklį, turintis turbokompresorių, b e s i s k i-  
5 r i a n t i s tuo, kad turbokompresoriaus turbina savo  
išėjimu prijungta prie variklio maitinimo sistemos, o  
įėjimu - prie kompresoriaus išėjimo per šilumokaitį,  
šildančia dalimi prijungta prie variklio išmetamų dujų  
vamzdžio.